

# HÅLLBARHETSANALYS (RAMSHE metod)

Alternativ 0 - Ingen åtgärd	Alternativ 1 - Rivning + nybyggnad	Alternativ 2 - Omb. utvändig rörspons	Alternativ 3 - Omb. invändig rörspons
-----------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

## 1. Funktionalitetsanalys

R	År 0 (2017)		Väg ur funktion 6 m; tåg ur funktion 15 v	Väg och tåg ur funktion 10 v	Väg och tåg ur funktion 10 v
	Drift (120år)	Avstängningsbehov om ca 5 år		Risker kan kontrolleras	Risken kan ej kontrolleras
	Framtida reinvesteringar	Avstängningsbehov om ca 5 år		Risker kan kontrolleras	Risken kan ej kontrolleras
A	År 0 (2017)	Låg A funktion nr: 13	Ur funktion: 12-14 (15 v); resten (6 m)	Väg och tåg ur funktion 10 v	Väg och tåg ur funktion 10 v
	Drift (120år)	Ur funktion efter ca 5 år: 1-20	Eventuell bättrad nr 1	Nr 13 ej åtkomlig men kan kontrolleras	Nr 13 ej åtkomlig men kan kontrolleras
	Framtida reinvesteringar	Ur funktion efter ca 5 år: 1-20	Ingen funktion påverkas i sin helhet	Nr 13 ej åtkomlig men kan kontrolleras	Nr 13 ej åtkomlig men kan kontrolleras
M	År 0 (2017)	Endast kontroll och beredskap	Lång tid, Kostnad, Avstängning	Svårt, Avstängning	Mycket svårt, Avstängning
	Drift (120år)	Avstängningsbehov om ca 5 år		Svårt	Svårt, Ej Inspektionsbart
	Framtida reinvesteringar	Avstängningsbehov om ca 5 år		Ej planerbart men kan kontrolleras	Ej planerbart, kan ej kontrolleras
S	År 0 (2017)				
	Drift (120år)				
	Framtida reinvesteringar				
H	År 0 (2017)		Bullriga borrhningar	Bullriga borrhningar	
	Drift (120år)				
	Framtida reinvesteringar				
E	År 0 (2017)				
	Drift (120år)	3	1	3	
	Framtida reinvesteringar				

## 2. Riskanalys

1	Orsak	6 månader avstängning väg			
	Risk	Ej hållbar			
	Konsekvens				
	Trolighet				
	Åtgärd	Val av ett annat alternativ			
2	Orsak	5 extra veckor avstängning SLL			
	Risk	Krav om skadestånd			
	Konsekvens	Orimlig kostnadsökning			
	Trolighet	5			
	Åtgärd	Val av ett annat alternativ			
3	Orsak	Avstängd vägen under SLLs upprustning			
	Risk				
	Konsekvens				
	Trolighet				
	Åtgärd				
4	Orsak				
	Risk				
	Konsekvens				
	Trolighet				
	Åtgärd				
5	Orsak				
	Risk				
	Konsekvens				
	Trolighet				
	Åtgärd				
6	Orsak	Stort samverkansbehov	Stort samverkansbehov	Stort samverkansbehov	
	Risk	Sen start	Sen start	Sen start	
	Konsekvens	Håller inte tidplan + skadestånd	Håller inte tidplan + skadestånd	Håller inte tidplan + skadestånd	
	Trolighet	5	4	4	
	Åtgärd	Intensiv planeringsarbete och integrering	Intensiv planeringsarbete och integrering	Intensiv planeringsarbete och integrering	

### 3. Livscykekostnadsanalys

LCC	LCCA - investering	14 - 16 mkr	9-11 mkr	9-11 mkr	9-11 mkr
	LCCA - D&U (120 år)				
	e-LCA (120 år)				
	s-LCA (120 år)				

Total LCC =

### 4. Analys av rättsligt genomförande

Regelverk:	Byggnadsverk tekniska egenskaper: PBL 8 kap. 4 och 5 §§ (inkl. uppdatering 2017-01-01) Styrande dokument: PBL 16 kap. 2 §. Byggherreväl fastställs av respektive huvudman i Nacka kommuns teknisk handdbok. Motstridigheter samrådes med respektive huvudman.
Gällande avtal:	Överenskommelse om Underhåll och Förnyelse mellan SL och Nacka kommun (1989) Genomförandeavtal för Upprustning av Saltsjöbanan (2015)
Avtal som ev. bör teknas:	Avtal med respektive ledningsägare Genomförandeavtal för ombyggnad av stödmurarna SM:6-1 och SM:6-2 mellan SLL och Nacka kommun Huvudfrågor: tidplan, riskhantering, kostnad för avstängning utanför tidsramen för upprustningen. Avtal med fastighetsägare Ev. genomförandeavtal med ledningsägare Huvudfrågor: tidplan och skadestånd vid försening.

Alternativ 4 - Sprutbetong och nätning av bef. murar

Väg och tåg ur funktion 10 v
Risken kan ej kontrolleras
Risken kan ej kontrolleras
Väg och tåg ur funktion 10 v
Nr 13 ej åtkomlig, kan ej kontrolleras
Nr 13 ej åtkomlig, kan ej kontrolleras
Mycket svårt, Avstängning
Svårt, Ej Inspektionsbart
Ej planerbart, kan ej kontrolleras
Bullriga borringar
1

Ej färdiga utredningar
Upphandling
Inga anbud, stora kostnader
Ingen åtgärd
Stort samverkansbehov
Sen start
Håller inte tidplan + skadestånd
4
Intensiv planeringsarbete och integrering

Styrande frågor för byggnadsverkets egenskaper (PBL 8 kap. 4 §):

1. bärförmåga, stadga och beständighet,
3. skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljön
4. säkerhet vid användning
5. skydd mot buller
7. lämplighet för det avsedda ändamålet
8. tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga
9. hushållning med vatten och avfall
10. bredbandsanslutning

Projektspecifika frågor avseende punkter 3 och 4 ovan:

Säkerhet	Användning	Sättning/Ras
	DoU	Ras vid UH
Hälsa	Komfort	Vägens jämnhet
		Riskuppfattning
		Vibrationer
		Irritation - störningar
Miljö	Estetik	Design
		Klotter
	Luft	Utsläpp
		Damm
Ljud	Buller	
	Markförorening	Asfalt
Mark		

Byggnadsverkens ändamål och funktioner:

Huvudfunktioner/System	Ändamål	Funktion
Väg - överbyggnad	Kommunal trafik	Gång
		Bruk nedsatt rörelse
		Cykel
		Räddningstjänst
		Personbil
		DoU-väg
		Tung trafik
	Övr. transport	
VA&Ledningar	Sopbil	
SLL Trafik	Ersättningsbuss	
	Buss	
Väg - underbyggnad	Kommunal	Bärighet/Stadga
		DoU-K
		Dränering
	VA&Ledningar	VA
	Övr. ledningar	
Spår	SLL Trafik	Tåg
		DoU Spår
Fastighet	Fastighetsägare	Tillgång
		Bärighet/Stadga

Bedömningsmatriser och åtgärdsalternativ \*:

R (Tillförlitlighet)	Normalt	Acceptabelt
----------------------	---------	-------------

4 mnkr

A (Framkomlighet)  
M (Underhållsmässighet)  
S (Säkerhetsbrist)  
H (Hälsa)  
E (Miljö)  
Riskbedömning

Normalt	Låg påverkningsgrad
Normalt	Acceptabelt
Ingen/normal	Acceptabel

(\* ) Vid senare fas bör noggrannare bedömningsmatriser tas fram för att öka noggrannhet c

		Severity			
		Insignificant	Marginal	Critical	Catastrophic
Frequency	Frequent	R3	R4	R4	R4
	Probable	R2	R3	R4	R4
	Occasional	R2	R3	R3	R4
	Remote	R1	R2	R3	R3
	Improbable	R1	R1	R2	R2
	Incredible	R1	R1	R1	R1

The relationship between the level of risk and mitigation measures will be:

Risk index	Risk Evaluation	Definition
R1	Negligible	Acceptable without any agreement
R2	Tolerable	Acceptable with adequate control and the agreement of the Safety Authority
R3	Undesirable	Acceptable only when risk reduction is impracticable and with the agreement of the safe Authority
R4	Intolerable	Shall be eliminated

For each identified hazardous situation, contained in the Hazard Log, will be a risk analysis.

Where it is possible to reduce the risk to negligible levels, you must apply the risk acceptance criteria.

måga

nr	Mål
1	Ökat
2	Dagens
3	Dagens
4	Dagens
5	Dagens
6	Ökat
7	Dagens
8	Dagens
9	Dagens
10	Dagens
11	Dagens
12	Dagens
13	Ökat
14	Dagens
15	Dagens
16	Dagens
17	Ökat
18	Dagens
19	Dagens
20	Dagens

Oönskvärt	Oacceptabelt
-----------	--------------

Hög påverkningsgrad	Acceptabelt
Lågt/partiellt omöjligt	Omöjligt
Oönskvärd	Acceptabel

och objektivitet